

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

W

GANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

F24D 13/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/26222**

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

18. Juni 1998 (18.06.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB97/01484

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Dezember 1997 (01.12.97)

(30) Prioritätsdaten:

U 96 00370

9. Dezember 1996 (09.12.96)

HU

(71)(72) Anmelder und Erfinder: FUJAS, Stefan [SK/SK];  
Dorocká 13, 940 73 Nové Zámky (SK).

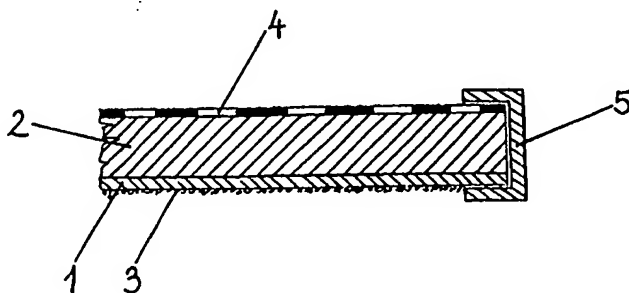
(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: RADIANT HEATING PANEL

(54) Bezeichnung: WÄRMESTRAHLENDES HEIZPANEEL



(57) Abstract

This invention concerns a radiant heating panel suitable for highly efficient heating of different projects, for instance, single family homes, country homes, office space. This radiant heating panel consists of a rigid electric heating plate with a level surface. Said panel is characterized as follows: the side of the heating plate (1) which is a radiant heating surface is provided with a radiant heating layer of high emissivity (3); the back side of the heating plate (1) is provided with heat insulation (2) on the outer surface of which a heat reflecting layer (4) is arranged; the heating panel is build into a frame so as to permit lateral displacement and thermal expansion; the entire frame (5) containing the heating panel is built in so as to provide a heat expansion slot between the frame (5) and the heating panel (1), as well as optionally between the layers placed on it.

### (57) Zusammenfassung

Gegenstand des Gebrauchsmusters ist ein wärmestrahrendes Heizpaneel, das zur Heizung von hohem Wirkungsgrad mit Wärmestrahlung von differenten Projekten, z.B. Einfamilienhäuser, Landhäuser, Büroräumen, geeignet ist. Das wärmestrahrende Heizpaneel, bestehend aus starrer elektrischer Heizplatte mit ebener Oberfläche. Gekennzeichnet, daß die als wärmestrahrende Oberfläche ausgestaltete Seite der Heizplatte (1) zweckmäßig mit einer wärmestrahrenden Schicht (3) von hoher Emissivität versehen ist, an hinterer Seite der Heizplatte (1) zweckmäßig eine Wärmeisolierung (2) ist und auf deren äußeren Oberfläche zweckmäßig eine wärmereflektierende Schicht (4) angeordnet ist, und das Heizpaneel ist in einen, die seitliche Wärmedehnung, Verschiebung ermöglichenden, zweckmäßig das ganze Heizpaneel zusammenhaltenden Rahmen (5) so eingebaut, daß eine Wärmedehnungsspalte zwischen dem Rahmen (5) und der Heizplatte (1) sowie in gegebenem Fall den darauf untergebrachten Schichten ist.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

### Wärmestrahlendes Heizpaneel

Gegenstand des Gebrauchsmusters ist ein wärmestrahlendes Heizpaneel, das zur Heizung von hohem Wirkungsgrad mit Wärmestrahlung von differenten Projekten, z.B. Einfamilienhäuser, Landhäuser, Büroräumen, geeignet ist.

- 5 Heutzutage werden zahlreiche Varianten der differenten Heizungsmethoden angewendet. Ein grundsätzlicher Unterschied unter diesen besteht in den Methoden der Wärmezufuhr, die entsprechend der möglichen Formen der Wärmeübertragung Wärmeströmung, Wärmeleitung oder Wärmestrahlung sein kann. Eine zur inneren
- 10 Heizung der differenten Projekte, z.B. Wohnungen, Büroräumen, Landhäuser, am meist wirksam anwendbare Heizungsmethode ist die Wärmeübertragung durch Wärmestrahlung, weil die Einwirkung der strahlenden Wärme das indirekte Temperaturgefühl steigert. Es ist eine bekannte Tatsache, daß eine erhebliche Differenz der Wärmefühlung
- 15 bei gleicher Temperatur im Schatten und auf der Sonne ist.

- Nach dem Stand der Technik gibt es mehrere Lösungen zu Erledigung der Heizung mit Wärmestrahlung abhängig von dem angewendeten Energieträger. In Falle einer der modernsten Heizungsmethoden, bei elektrischer Heizung werden zur Errichtung der indirekten
- 20 Wärmestrahlung solche Heizplatten mit großer Oberfläche angewendet, in welchen eine Heizleitung oder zusammengepresste verdichtete Widerstandschicht ist. Die Heizplatte wird von der an die Heizplatte geschaltete Spannung erwärmt, und gibt ihre Wärme an die Umgebung hauptsächlich mit Strahlung ab.

Eine Lösung zur Ausgestaltung einer Heizwiderstandsdichte von großer Oberfläche die nach Stand der Technik als Heizelement angewendet werden kann ist in der US Patentschrift 4 616 125 bekanntgemacht. Eine auf Wand oder auf Decke befestigbare heizbare Deckplatte ist aus  
5 der US Patentschrift 4 839 500 bekannt. Eine Lösung für Ausstattung eines auf Wand oder auf Decke montierten elektrischen wärmestrahlendes Geräts zur Heizung von Räumen mit infraroter Strahlung ist in der Patentschrift US 5 159 176 beschrieben. Ein solches Heizungssystem ist auch von der Firma M+M International  
10 (Lyon, Frankreich) unter Name AZTEC gefertigt.

Ein Nachteil der bekannten wärmestrahlenden Heizgeräte ist, daß ihr Wirkungsgrad nicht geeignet ist, weil sie einen Teil der eingegebenen ~~Wärmeenergie nicht durch Wärmestrahlung abgeben. Die andererseits~~  
z.B. durch Wärmeleitung, Wärmeströmung übergegebene Wärme ist  
15 aus Hinsicht des Heizungssystems nicht nützlich, so verringert sie den Wirkungsgrad des Heizungssystems. In Falle einiger bekannter Lösungen zur Erhöhung des Wirkungsgrades der Wärmeentlassung wird die Heizoberfläche mit einer den Wirkungsgrad der Wärmeentlassung (Emissivität) steigernden Schicht, z.B. aus  
20 Kieselsand versehen, aber wegen des schlechten Wärmeübergabefaktor zwischen des Heizelementes und der wärmestrahlenden Oberfläche ist deren Wirkungsgrad nicht zufriedenstellend.

Die elektrischen Heizplatten sind wegen der während der Aufheizung und der Abkühlung auftretenden Wärmeausdehnung und Kontraktion  
25 einer regelmäßigen mechanischen Inanspruchnahme ausgesetzt. Wegen

der flachen Ausgestaltung ist diese seitwärts erheblich, aber in Normalrichtung auf die Platte vernachlässigbar. Aber in Falle von dicht zusammengefestigten Schichten erzeugt die Buckelung des mittleren Teiles des Heizgerätes. Zur guten Wärmeübertragung ist aber der  
5 dichte Zusammenbau der verschiedenen Schichten notwendig, die Errichtung von formhaltenden wärmestrahrenden Heizgeräte von hohem Wirkungsgrad und geeigneten mechanischen Eigenschaften ist deswegen schwer.

Unsere Zielsetzung ist die Ausarbeitung eines solchen Heizpaneels für  
10 Heizung mit Wärmestrahlung während Ausarbeitung der Lösung nach dem Gebrauchsmuster gewesen, dessen Plattenoberfläche auch in warmem Zustand, während Heizung formhaltende und ebene bleibt, und es erfolgt während der Heizung eine maximale Wärmeübergabe zwischen der Heizplatte und der wärmestrahrenden Oberfläche bzw.  
15 dem geheiztem Raum.

Als Erfindungsstufe während Errichtung der Lösung nach dem Gebrauchsmuster haben wir erkannt, daß das festgesetzte Ziel erreichbar ist, als das Heizpaneel mit einem Rahmen versehen ist, der die Ausdehnung der aufeinander gelegten Schichten, deren seitliche  
20 Bewegung ermöglicht und das ganze Paneel zweckmäßig zusammenhält.

Das Gebrauchsmuster ist so ein wärmestrahrendes Heizpaneel, das aus mechanisch starrer, ebener, elektrischer Heizplatte besteht. Die als wärmestrahrende Oberfläche ausgestaltete Seite der Heizplatte ist  
25 zweckmäßig mit einer wärmestrahrenden Schicht von hoher

Emissivität versehen, an der hinteren Seite der Heizplatte sind zweckmäßig eine Wärmeisolierung und auf deren Außenseite zweckmäßig eine wärmereflektierende Schicht aufgebracht. Das Heizpaneel ist in einem das ganze Paneel zusammenfassenden, die  
5 seitliche Wärmedehnung und Verschiebung ermöglichenden Rahmen zweckmäßig so eingefast, daß es zwischen den Rahmen und Heizplatte sowie in gegebenem Fall den daran aufgetrachten Schichten eine Wärmedehnungsspalte gibt.

Bei einer möglicher, zweckmäßiger Ausgestaltung des nach dem  
10 Gebrauchsmuster gemachten Heizpaneels ist es zwischen der Heizplatte und der Wärmeisolierung eine weitere wärmereflektierende Schicht untergebracht. In Falle einer weiteren Ausgestaltungsform ist die Wärmeisolierung aus mehreren Schichten ausgestaltet, zwischen  
~~welchen weitere wärmereflektierende Schichten untergebracht sind.~~  
15 Der Rahmen ist bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung mit Hohlraum und Flansche ausgestaltet. An hinterer Seite des Heizpaneels ist es eine mit dem Rahmen zweckmäßig zusammengebaute, mit wärmereflektierender Schicht versehene Deckplatte untergebracht.

Die Lösung nach dem Gebrauchsmuster ist in folgenden mit Hilfe der  
20 beiliegenden Figuren bekanntgemacht:

Eine mögliche Ausführungsform der nach dem Muster ist in Fig. 1 gezeigt.



Eine andere mögliche Ausführung der Lösung nach dem Muster mit unmittelbar nach der Heizplatte untergebrachter wärmereflektierender Schicht in Fig. 2 gezeigt.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführung des Heizpaneels nach dem Muster mit Anwendung von zwei oder mehreren Wärmeisolierungen und wärmereflektierenden Schichten.

Die Ausführung nach Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform der Lösung nach Muster mit Hohlraum im Rahmen und Flansche.

Fig. 5 zeigt die Anordnung der in diesem Fall aus einem Stück ausgestalteten Deckplatte, die mit der hinteren wärmereflektierenden Schicht und mit dem seitlichen Rahmen zusammengebaut ist.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt einer möglichen Ausführungsform im Grundaufbau des Heizpaneels nach dem Muster. An der Rückseite der Heizplatte "1" sind die Wärmeisolierung "2" und die wärmereflektierende Schicht "4" untergebracht. Die wärmereflektierende Schicht "4" ist zweckmäßig eine Alufolie, Plastikfolie, eventuell eine Farbschicht mit geeigneten wärmereflektierenden Eigenschaften. Auf der strahlenden Seite des Heizpaneels ist die vorzugsweise mit Kieselsandstreuung ausgestaltete wärmestrahlende Schicht "3". Das kann auch aus anderen Materialien von hoher Emissivität ausgestaltet werden z.B. aus Marmor, Granit usw. die als Blatt oder Mahlgut angewendet werden können.

Diese Einheiten sind vom Rahmen "5" zusammengefaßt, dessen Aufgabe neben Haltung der Mechanik ist die seitliche Wärmedehnung der einzelnen Elementen so zu ermöglichen, daß zwischen den einzelnen Schichten und dem Rahmen eine Spalte von geeigneter  
5 Größe gebe.

Die zum Blatt normale Abmessungsänderung der einzelnen Elemente während der Heizung ist vernachlässigbar, aber die seitliche Wärmedehnung ist erheblich, die bei den Schichten aus verschiedenen Material von verschiedenen Größe ist. Diese Abmessungsdifferenzen  
10 sind von der Spalte zwischen den Elementen und den Rahmen "5" kompensiert. Damit wird die planare Deformation kompensiert und so die verschiedene Wärmedehnungen der auf einander untergebrachten Elemente verursachen keine Bimetallwirkung.

Als Material für Rahmen "5" können sämtliche Materialien mit  
15 geeigneter mechanischer Stabilität angewendet werden, z.B. Metal, Kunststoff, Holz oder andere wärmeisolierende Materialien

Fig. 2 zeigt eine andere mögliche Ausgestaltung der Lösung nach dem Gebrauchsmuster mit einer wärmereflektierender Schicht "4" unmittelbar hinter der Heizplatte "1". Die Anordnung der  
20 wärmereflektierenden Schicht "4" verbessert günstig den Wirkungsgrad des Heizpaneels, weil sie verringert die Wärmestrahlung nach hinten, nach die Wärmeisolierung "2", damit die Wärmestrahlung nach der wärmestrahleden Oberfläche gerichtet wird.

Fig. 3 zeigt eine weitere mögliche Ausführung des Heizpaneels nach dem Gebrauchsmuster mit zwei oder mehreren Wärmeisolierungen "2" und den dazwischen untergebrachten wärmereflektierenden Schichten "4". Die Wärmeisolierungen "2" können auch aus verschiedenen

5 Materialien gemacht werden. Das Material der so hinter der Heizplatte indirekt oder unmittelbar angeordneter Wärmeisolierungen "2" kann z.B. Mineralwolle, Glaswolle, Poliurethanschaum, Polystyreneschaum, usw. sein. Zwischen den einzelnen Wärmeisolierungen "2" sind wärmereflektierende Schichten "4" untergebracht, die die

10 Wärmereflektion verbessern, und reduzieren alle Wärmeübergabe nach hinten auf das minimum.

Fig. 4 zeigt eine weitere mögliche Ausführungsform der Lösung des Gebrauchsmusters mit dem Hohlraum "6" und Flansche "7" im Rahmen "5". Die Funktion des Hohlraumes "6" ist die seitliche

15 Wärmeisolierung sowie die mechanische Versteifung des Heizpaneels und er kann zur geeigneten Anordnung der elektrischen Leitungen, Armaturen angewendet werden. Auf hinterer Seite des Rahmens "5" ist die Flansche "7" ausgestaltet, die eine versteifende und abstandhaltende Funktion hat. Die so entstandene Luftschicht

20 zwischen dem Heizpaneel und der Aufnahmeoberfläche "9", z.B. Wand oder Decke, steigert die hintere Isolation.

Fig. 5 zeigt die Anordnung der in gegebenem Fall aus einem Stück ausgestalteten, mit der hinteren wärmereflektierenden Schicht und mit dem unteren Rahmen "5" zusammengebauter Deckplatte "8", die bei

25 irgendwelcher der Lösungen nach Figuren 1-4. anwendbar ist. Diese Ausgestaltung verbessert die Wasserbeständigkeit des Heizpaneels,

weil sie an hinterer Seite des Paneeles eine völlige Schließung gegen Wasser, Staub und anderen Verschmutzungen sichert.

Bei konkreter Ausführung der Lösung nach dem Gebrauchsmuster ist die wärmestrahlende Oberfläche mit Verzierung und Farbe versehen.

- 5 Auch mit Auswahl des wärmestrahlenden Materials kann die geeignete ästhetische Ausführung so erreicht werden, daß auch die geeignete Wärmewirkung daneben gesichert ist.

Die im Heizpaneel nach dem Gebrauchsmuster angewendete Heizplatte "1" ist in dem konkreten Fall mit einem elektrischen  
10 Widerstand von großer Oberfläche ausgeführt, bei welcher die geeignete Isolation aus elektrischer Hinsicht gesichert ist. Die Widerstandsschicht ist praktisch auf der ganzen Oberfläche verteilt, und so wandelt die elektrische Energie gleichmäßig in Wärme um. In gegebenem Fall ist der Widerstand eine mit Epoxiharz fixierte  
15 Mischung von einer Kohlschicht und Glimmer, mit deren Mischverhältnis kann man die Größe des Widerstandes einstellen. Die so hergestellte Widerstandsschicht ist mit der äußeren elektrischen Isolation auf der ganzen Oberfläche auf hoher Temperatur mit Pressung verbunden. Dadurch entspricht die elektrische Isolation den  
20 elektrischen Forderungen und gleichzeitig sichert eine geeignete mechanische Stabilität, so ist die Heizplatte "1" mechanisch geeignet selbsthaltend starr. Die Bestandteile der Heizplatte "1" sind auch aus Hinsicht der Wärmedehnung in Einklang.

Bei konkreter Ausführung ist die als wärmestrahlende Oberfläche  
25 wirkende wärmestrahlende Schicht "3" mit Klebstoff befestigter,

trümmerartiger Kieseisand von einheitlicher Korngröße aus regelwidriger Körner oder Marmor- oder Granittrümmer, der dicht nebeneinander auf die Klebstoffschicht aufgebracht ist. Die Wärmeabgabeoberfläche ist durch Form und Material der so aufbrachten Kieselkristallen vergrößert, die Wärmeübergabe- und hauptsächlich die Wärmestrahlungsfähigkeiten sind verbessert. Die Kanten und Spitzen der Kristallen funktionieren eigentlich als Antennen, und damit vergrößern den Wirkungsgrad der Wärmestrahlung. Der Wirkungsgrad der Wärmeabgabe kann noch weiter gesteigert werden z.B. mit titanedioxydehaltiger Farbe.

Vorteil der Lösung nach dem Gebrauchsmuster ist, daß sie für Heizung von Wohnungen, Landhäuser, Büroräumen sowie an der Decke oder an der Wand auch als Zusatzheizung untergebracht, oder als Deckenelement oder Wandelement bzw. als Scheindeckenelement eingebaut werden kann. Die strahlenderweise abgegebene Wärme gibt eine um 3-4 °C höhere Temperaturgefühl, so ist es im Raum eine niedrigere Temperatur zur Sicherung des selben Temperaturgefühls genug.

Das mit dem Heizpaneel nach dem Gebrauchsmuster ausgestaltete Heizsystem hat wesentlich kleineren Leistungsbedarf als die andere Heizmethoden für gleiches Temperaturgefühl, wie z.B. der Energiebedarf der Zentralheizung oder des Wärmespeicherofens.

## ANSPRÜCHE DES GEBRAUCHSMUSTERS

1. Wärmestrahlendes Heizpaneel, bestehend aus starrer elektrischer Heizplatte mit ebener Oberfläche

dadurch gekennzeichnet, daß

die als wärmestrahlende Oberfläche ausgestaltete Seite der Heizplatte

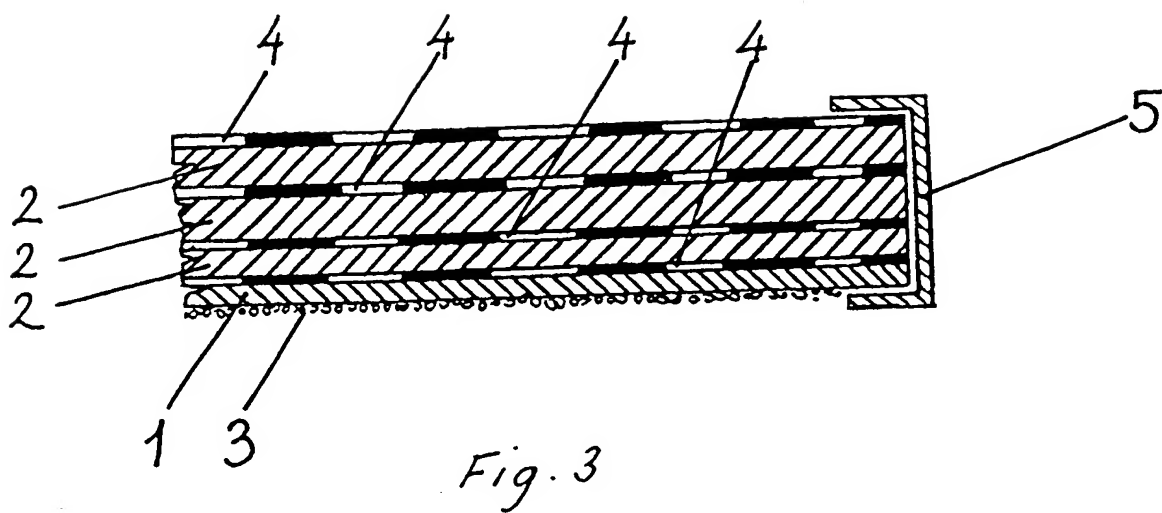
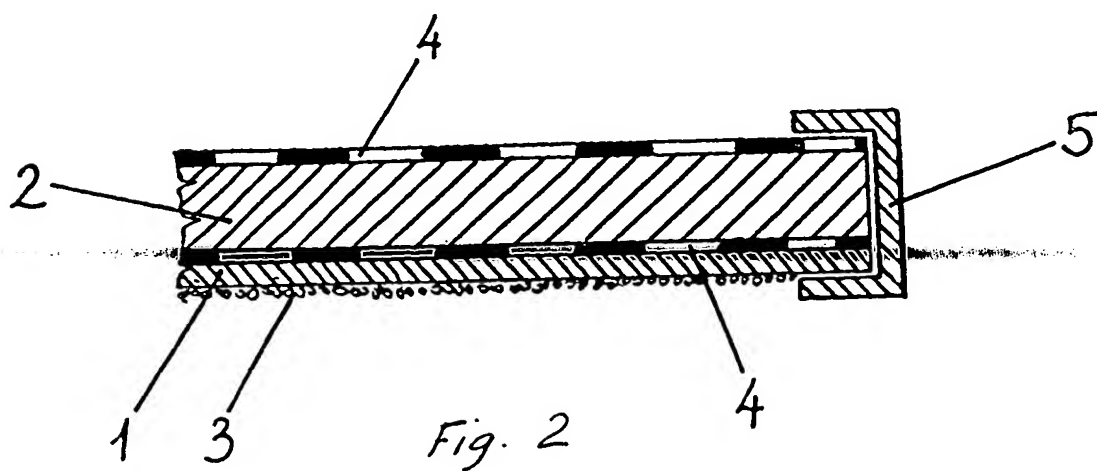
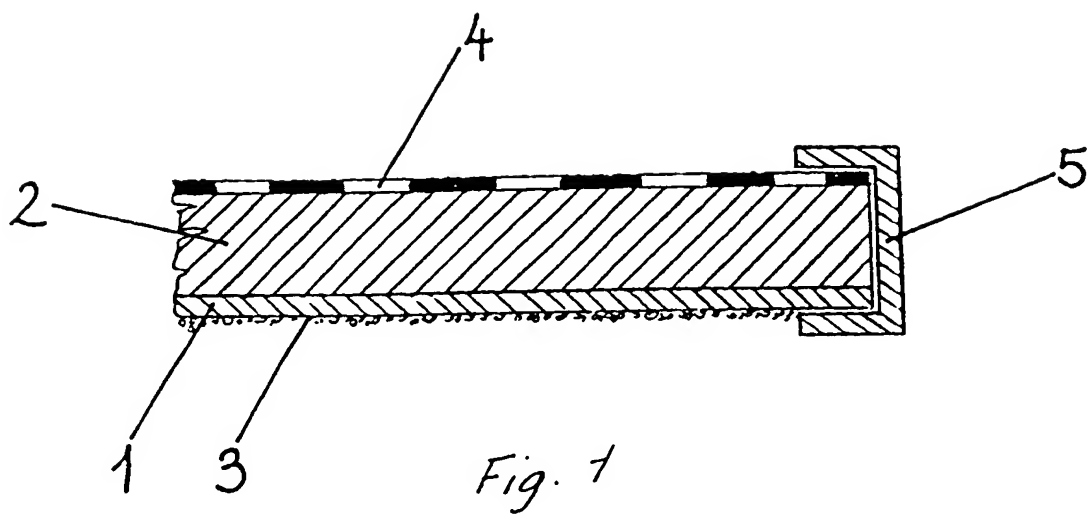
5 (1) zweckmäßig mit einer wärmestrahlenden Schicht (3) von hoher Emissivität versehen ist, an hinterer Seite der Heizplatte (1) zweckmäßig eine Wärmeisolierung (2) ist und auf deren äußeren Oberfläche zweckmäßig eine wärmereflektierende Schicht (4) ist angeordnet,

10 und das Heizpaneel ist in einen, die seitliche Wärmedehnung, Verschiebung ermöglichenden, zweckmäßig das ganze Heizpaneel zusammenhaltenden Rahmen (5) so eingebaut, daß eine Wärmedehnungsspalte zwischen dem Rahmen (5) und der Heizplatte (1) sowie in gegebenem Fall den darauf untergebrachten Schichten ist.

15 2. Das Heizpaneel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere wärmereflektierende Schicht (4) zwischen der Heizplatte (1) und der Wärmeisolierung ist.

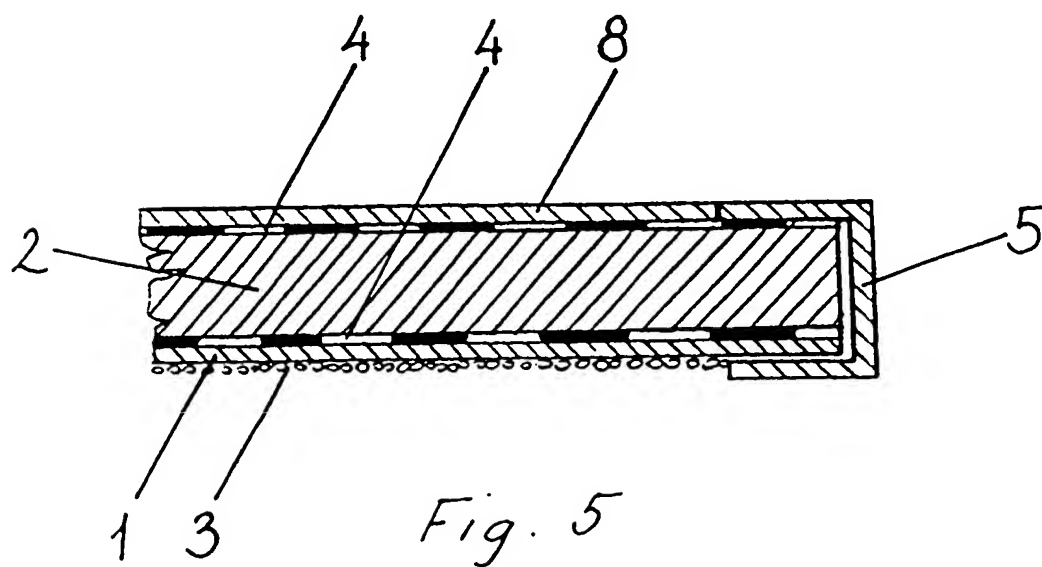
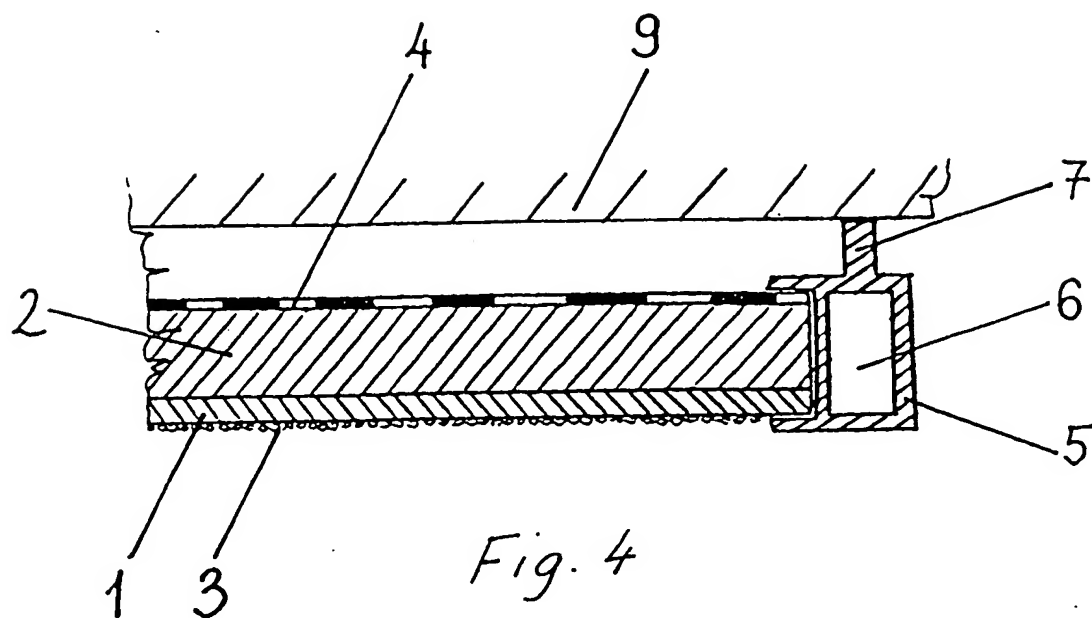
3. Das Heizpaneel nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeisolierung (2) aus mehr Schichten ausgestaltet ist,  
20 zwischen deren es wärmereflektierende Schichten (4) untergebracht sind.

4. Das Heizpaneel nach irgendwelchem der Ansprüche 1-3 dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (5) mit Hohlraum (6) und Flansche (7) ausgestaltet ist.
- 5 5. Das Heizpaneel nach irgendwelchem der Ansprüche 1-4 dadurch gekennzeichnet, daß ein mit der Rahmen (5) zweckmäßig eingebaute und mit wärmerespektierender Schicht (4) versehene Deckplatte (8) an Hinterseite des Heizpaneeles untergebracht ist.





2/2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/IB 97/01484

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 F24D13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 00 410 A (WIESKE FRANK) 6 July 1995 see claims 1-5; figures	1
Y	---	2,3
X	DE 22 02 208 A (ROCHOLL MARTIN GOTTFRIED DIPL) 23 August 1973 see claims 1,14; figures	1
Y	GB 2 207 030 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 18 January 1989 see page 5, last paragraph; figures	2,3
A	EP 0 026 457 A (SIEMENS AG) 8 April 1981 see page 4, line 34 - page 5, line 4; figures	1
	-----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 March 1998

Date of mailing of the international search report

11/03/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Gestel, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

i. Application No

PCT/IB 97/01484

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4400410 A	06-07-95	NONE	
DE 2202208 A	23-08-73	NONE	
GB 2207030 A	18-01-89	NONE	
EP 0026457 A	08-04-81	AT 5122 T JP 56057289 A	15-11-83 19-05-81

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/IB 97/01484

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 F24D13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 F24D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 00 410 A (WIESKE FRANK) 6. Juli 1995 siehe Ansprüche 1-5; Abbildungen	1
Y	---	2,3
X	DE 22 02 208 A (ROCHOLL MARTIN GOTTFRIED DIPL) 23. August 1973 siehe Ansprüche 1,14; Abbildungen	1
Y	GB 2 207 030 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 18. Januar 1989 siehe Seite 5, letzter Absatz; Abbildungen	2,3
A	EP 0 026 457 A (SIEMENS AG) 8. April 1981 siehe Seite 4, Zeile 34 - Seite 5, Zeile 4; Abbildungen	1
	-----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. März 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/03/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Gestel, H

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In: Aktenzeichen

PCT/IB 97/01484

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4400410 A	06-07-95	KEINE	
DE 2202208 A	23-08-73	KEINE	
GB 2207030 A	18-01-89	KEINE	
EP 0026457 A	08-04-81	AT 5122 T JP 56057289 A	15-11-83 19-05-81

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**